

Nº 24

Maio, 2001, p. 1-15

# ***Boletim*** ***Agrometeorológico***

## **DADOS CLIMATOLÓGICOS** **ESTAÇÃO DE PACAJUS, 2000**

# **DADOS CLIMATOLÓGICOS**

## **ESTAÇÃO DE PACAJUS, 2000**

Maria de Jesus Nogueira Aguiar  
Jedaías Batista de Lima  
Franklin de Andrade Carneiro  
Manoel Wellington de Lima



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270

Planalto Pici

Caixa Postal 3761

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Tel. (0xx85)299-1800

Fax: (0xx85)299-1803 / 299-1833

Endereço eletrônico: [negocios@cnpat.embrapa.br](mailto:negocios@cnpat.embrapa.br)

Tiragem: 100 exemplares

**Comitê de Publicações**

Presidente: Raimundo Braga Sobrinho

Secretário: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: João Ribeiro Crisóstomo

José Carlos Machado Pimentel

José de Sousa Neto

Oscarina Maria da Silva Andrade

Heloísa Almeida Cunha Filgueiras

Maria do Socorro Rocha Bastos

**Coordenação editorial:** Marco Aurélio da Rocha Melo

**Diagramação:** Arilo Nobre de Oliveira

**Normalização Bibliográfica:** Rita de Cassia Costa Cid

**Revisão:** Maria Emília de Possídio Marques

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE),  
**Dados climatológicos:** Estação de Pacajus, 2000. Fortaleza: Embrapa  
Agroindústria Tropical, 2001. 15p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim  
Agrometeorológico, 24).

Termos para indexação: Boletim; Agroclimatologia; Agrometeorologia;  
Climatologia agrícola; Brasil; Nordeste; Ceará; Pacajus.

CDD 551.6016

## APRESENTAÇÃO

O conhecimento, pelo produtor agrícola, dos dados climatológicos da região ou área onde se situa a sua atividade é imprescindível para um planejamento que leve a resultados positivos na sua exploração.

Para a pesquisa agropecuária, os dados coletados em estações climatológicas são de suma importância, uma vez que possibilitam o monitoramento do clima, bem como o levantamento dos seus efeitos sobre pragas e doenças nas culturas, a estimativa da evapotranspiração, do volume e dos turnos de irrigação, dentre muitas outras finalidades básicas.

Consciente disso, a Embrapa Agroindústria Tropical estruturou-se e divulgará, anualmente, os boletins agroclimatológicos das suas estações climatológicas e de outras instituições que, por força de convênio ou acordo, participam do projeto que ela lidera. Os boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus, pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Pentecoste e Quixadá pertencentes à Universidade Federal do Ceará.

Ressalte-se que tais informações, à medida que são coletadas, passam a compor um banco de dados climatológicos, informatizado e de fácil disponibilização para a pesquisa e para o ensino.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1976, para todos os parâmetros, exceto a insolação cuja coleta teve início, apenas, no ano de 1995.

É importante ressaltar, ainda, que este produto resulta do esforço conjunto da Embrapa Agroindústria Tropical e Universidade Federal do Ceará.

Francisco Férrer Bezerra  
Chefe-Geral  
Embrapa Agroindústria Tropical

# DADOS CLIMATOLÓGICOS - ESTAÇÃO DE PACAJUS, 2000

Maria de Jesus Nogueira Aguiar <sup>1</sup>

Jedaías Batista de Lima <sup>2</sup>

Franklin de Andrade Carneiro <sup>3</sup>

Manoel Wellington de Lima <sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Pacajus, CE, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 4° 10' S, longitude de 38° 27' W Grm e altitude de 60 metros.

Pacajus apresenta tipo climático Aw' da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio maior ou igual a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 30 mm, onde a época mais seca ocorre no inverno e o máximo de chuvas ocorre no outono. Na classificação de Thornthwaite (1948), Pacajus possui tipo climático DrA'a'. Caracteriza-se por ser um clima semi-árido, com pequeno ou nenhum excesso hídrico, megatérmico, e a concentração dos três meses de verão responsável por 26,1% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático do ano de 2000 apresentou elevado total pluviométrico de 1.103,2 mm, quando comparado aos valores da média histórica de 1976 a 2000 de 931,3 mm; temperatura média de 26,4 °C; umidade relativa do ar média de 77%; velocidade média do vento de 1,2 m/s, total de evaporação do tanque "Classe A" de 2.813,8 mm, total de evaporação de Piche de 1.227,9 mm e total de insolação de 3.109,2 horas.

Este boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação do tanque "Classe A", evaporação de Piche, velocidade do vento, insolação, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

---

<sup>1</sup> Enga.-Agra., M.Sc. Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Bairro Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. [juju@cnpat.embrapa.br](mailto:juju@cnpat.embrapa.br).

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Bolsista, MAA-FINATEC/ Embrapa Agroindústria Tropical.

<sup>3</sup> Bolsista, Embrapa Agroindústria Tropical/CNPq-PIBIC.

<sup>4</sup> Assistente de Pesquisa, Embrapa Agroindústria Tropical.

## RESUMO ANUAL - 2000

Precipitação (mm)	1.103,2
• Número de dias de chuva	144
• Máxima em 24 horas (em 25/04/2000)	47,4
Temperatura (°C)	
• Média	26,4
• Máxima média	31,2
• Mínima média	21,5
• Máxima absoluta	35,2
• Mínima absoluta	18,0
• Amplitude	17,2
Evaporação (mm)	
• Tanque "Classe A"	2.813,8
• Piche	1.227,9
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	77
Velocidade do vento (m/s)	1,2
Insolação (horas)	3.109,2

## CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE PACAJUS, CE (1976-2000)

THORNTHWAITE *	KÖPPEN
<b>D r A' a'</b>	<b>A w'</b>
Im (%)	-23,3
Ia (%)	48,2
Iu (%)	5,7
CV (%)	26,1

\* Im (%) = Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade; Ia (%) = Índice de aridez; Iu (%) = Índice de umidade; CV (%) = Índice da concentração dos meses de verão.

**TABELA 1. Médias mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anual da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de piche e insolação. Pacajus, 2000.**

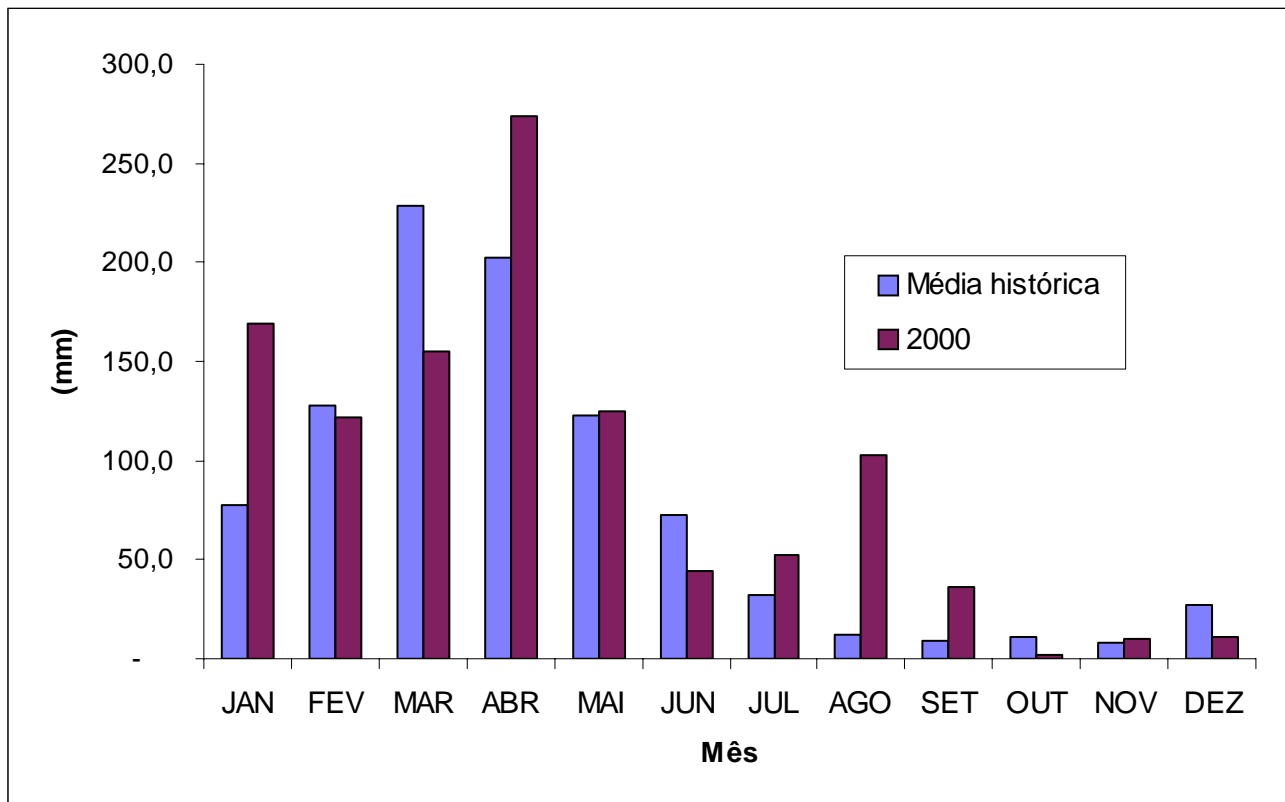
Mês	Temperatura do ar (°C)					Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Veloc. do vento (m/s)	Evap. do tanque Cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Evap. de Piche (mm)
	Médias das máximas	Médias das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média						
Janeiro	31,0	21,4	33,4	20,0	26,2	87	169,3	1,0	221,6	234,6	91,9
Fevereiro	31,4	21,0	34,0	19,6	26,2	88	122,1	1,0	198,6	216,0	73,9
Março	30,9	21,7	32,6	20,4	26,3	87	155,2	0,9	190,2	161,3	77,5
Abril	30,6	22,1	32,6	21,2	26,3	91	273,5	0,8	276,2	175,7	72,0
Maio	30,6	22,3	31,8	20,0	26,5	85	124,9	1,2	201,8	276,0	78,8
Junho	30,4	21,5	33,0	19,8	25,9	73	44,3	0,9	224,6	281,8	103,3
Julho	30,5	20,7	32,6	18,0	25,6	73	52,2	1,0	205,1	264,0	102,4
Agosto	30,9	21,1	33,4	19,4	26,0	67	102,8	1,2	230,1	295,7	80,2
Setembro	31,5	21,9	33,5	18,8	26,7	65	36,1	1,6	242,1	274,6	117,5
Outubro	32,4	21,3	35,2	19,0	26,9	65	2,0	1,8	296,8	322,2	151,3
Novembro	32,4	21,4	34,0	18,6	26,9	68	9,8	1,7	274,4	319,6	126,7
Dezembro	32,2	21,7	34,0	20,0	27,0	70	11,0	1,5	252,3	287,7	152,4
Ano	31,2	21,5	33,3	19,6	26,4	77	1.103,2	1,2	2.813,8	3.019,2	1.227,9

**TABELA 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de Piche e insolação. Pacajus, 1976-2000.**

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Veloc. do vento (m/s)	Evap. do tanque Cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Evap. de Piche (mm)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média						
Janeiro	31,9	21,4	26,7	77	77,7	0,9	203,9	235,3	121,3
Fevereiro	31,6	21,3	26,4	78	127,8	0,9	178,4	221,8	95,4
Março	30,9	21,6	26,2	82	228,8	0,7	166,8	159,4	72,6
Abril	30,9	21,5	26,2	83	201,9	0,6	157,5	169,8	82,5
Maio	31,0	21,4	26,3	82	123,3	0,7	160,1	211,5	98,8
Junho	30,9	20,5	25,7	78	72,0	0,8	169,3	267,2	114,9
Julho	31,3	20,0	25,7	77	31,8	1,0	197,6	271,8	137,3
Agosto	32,1	19,7	25,9	74	12,3	1,1	230,7	299,2	160,1
Setembro	32,4	20,2	26,3	73	9,5	1,3	238,9	287,7	178,7
Outubro	32,4	20,5	26,4	73	11,2	1,3	251,0	297,9	174,3
Novembro	32,6	20,5	26,6	74	8,2	1,2	236,9	281,9	156,4
Dezembro	32,6	21,0	26,8	73	26,8	1,0	243,5	292,6	160,7
Ano	31,7	20,8	26,3	77	931,3	1,0	2.434,6	2.996,1	1.553,0

**TABELA 3. Precipitação, totais mensais e anual de Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

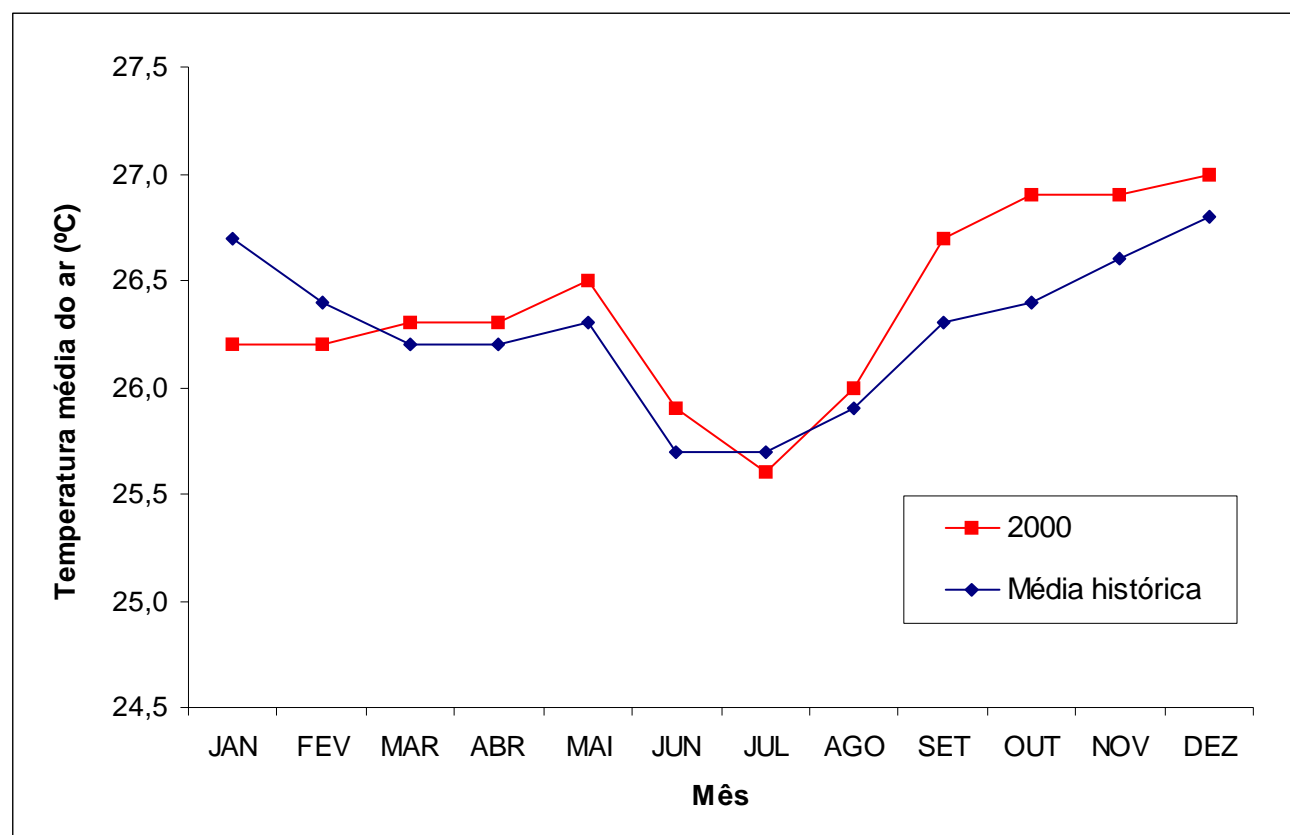
Mês	Média histórica	2000	Desvio
Janeiro	77,7	169,3	91,6
Fevereiro	127,8	122,1	-5,7
Março	228,8	155,2	-73,6
Abril	201,9	273,5	71,6
Maio	123,3	124,9	1,6
Junho	72,0	44,3	-27,7
Julho	31,8	52,2	20,4
Agosto	12,3	102,8	90,5
Setembro	9,5	36,1	26,6
Outubro	11,2	2,0	-9,2
Novembro	8,2	9,8	1,6
Dezembro	26,8	11,0	-15,8
Total anual	931,3	1.103,2	171,9

**FIG. 1. Precipitação, totais mensais e anual de Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**



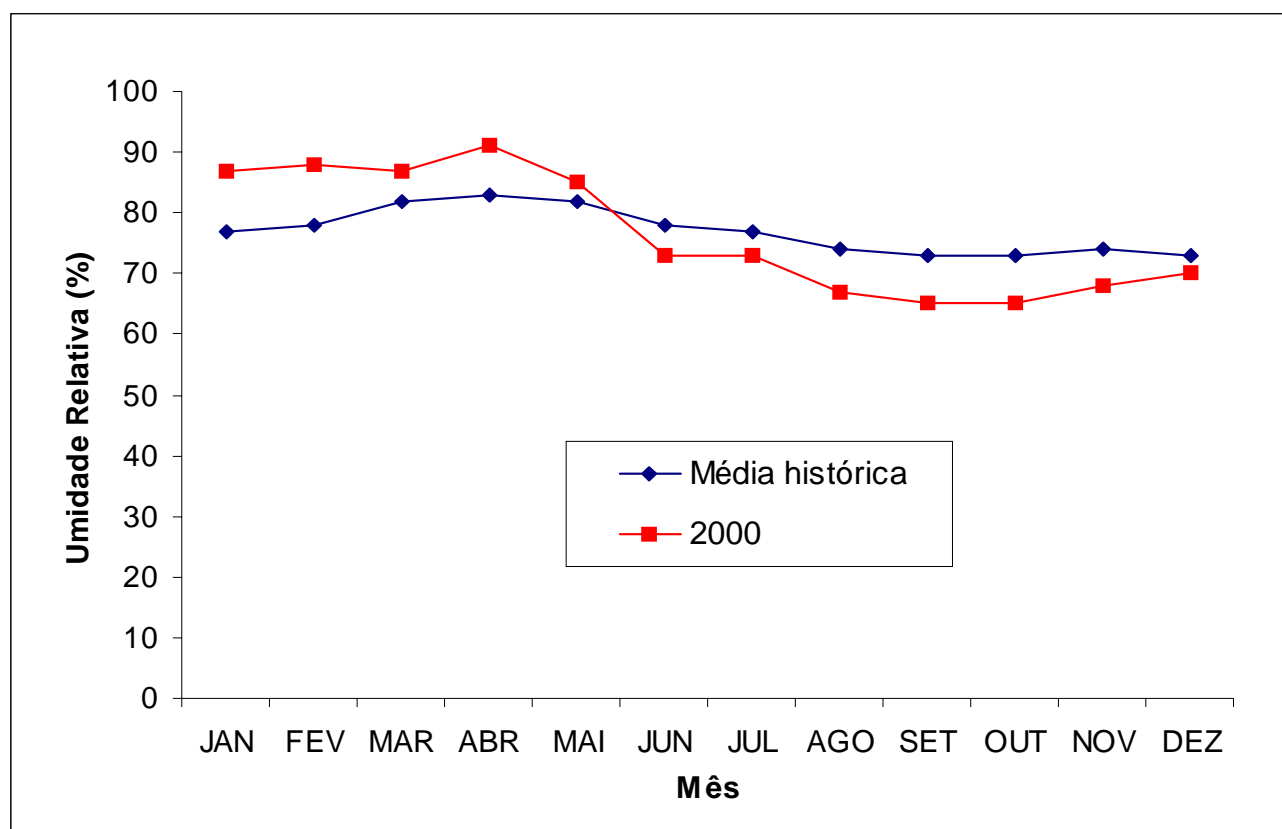
**TABELA 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anuais, em Pacajus, 2000, com paradas com as respectivas médias históricas (1976-2000).**

Mês	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	2000	Média histórica	2000	Média histórica	2000
Janeiro	31,9	31,0	21,4	21,4	26,7	26,2
Fevereiro	31,6	31,4	21,3	21,0	26,4	26,2
Março	30,9	30,9	21,6	21,7	26,2	26,3
Abril	30,9	30,6	21,5	22,1	26,2	26,3
Maio	31,0	30,6	21,4	22,3	26,3	26,5
Junho	30,9	30,4	20,5	21,5	25,7	25,9
Julho	31,3	30,5	20,0	20,7	25,7	25,6
Agosto	32,1	30,9	19,7	21,1	25,9	26,0
Setembro	32,4	31,5	20,2	21,9	26,3	26,7
Outubro	32,4	32,4	20,5	21,3	26,4	26,9
Novembro	32,6	32,4	20,5	21,4	26,6	26,9
Dezembro	32,6	32,2	21,0	21,7	26,8	27,0
Ano	31,7	31,2	20,8	21,5	26,3	26,4

**FIG. 2. Temperatura média do ar em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

**TABELA 5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

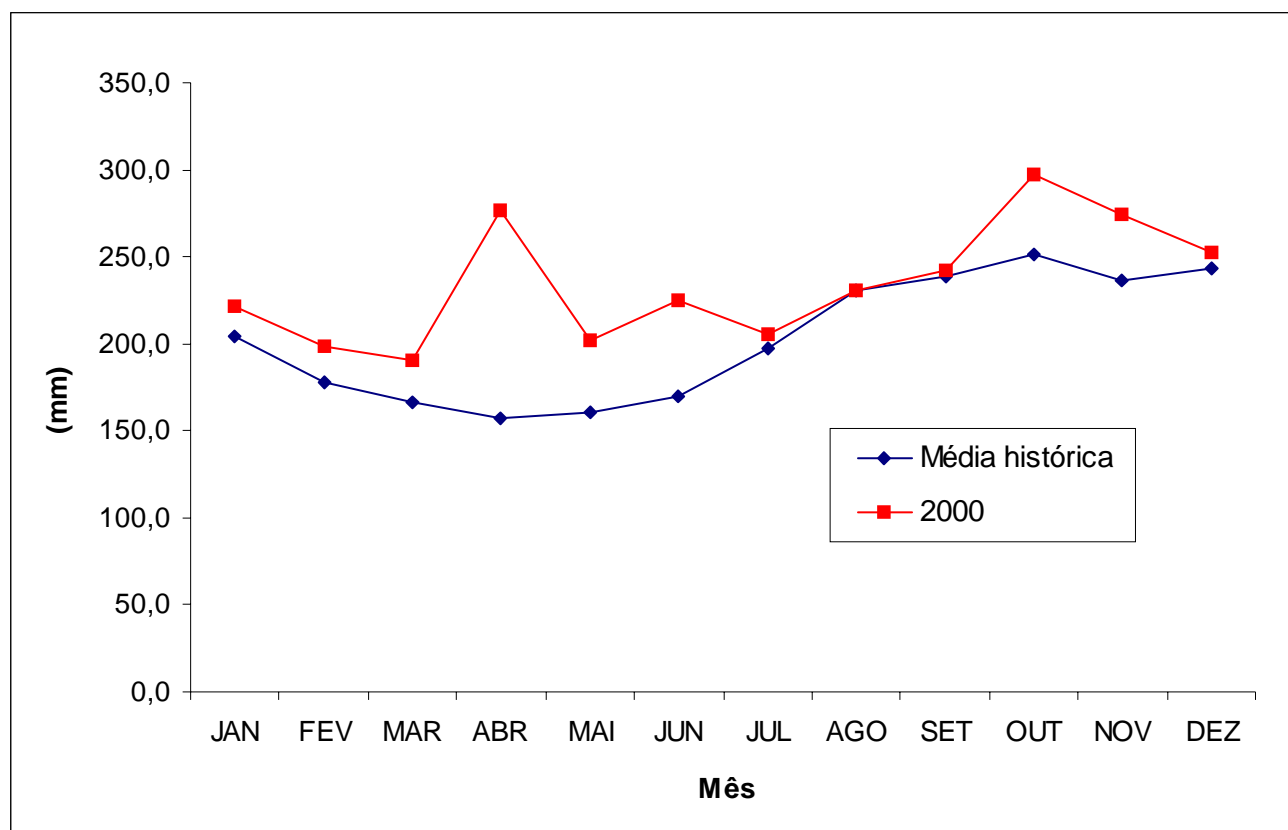
Mês	Média histórica	2000
Janeiro	77	87
Fevereiro	78	88
Março	82	87
Abril	83	91
Maio	82	85
Junho	78	73
Julho	77	73
Agosto	74	67
Setembro	73	65
Outubro	73	65
Novembro	74	68
Dezembro	73	70
Ano	77	77



**FIG. 3. Umidade relativa do ar mensal e anual em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

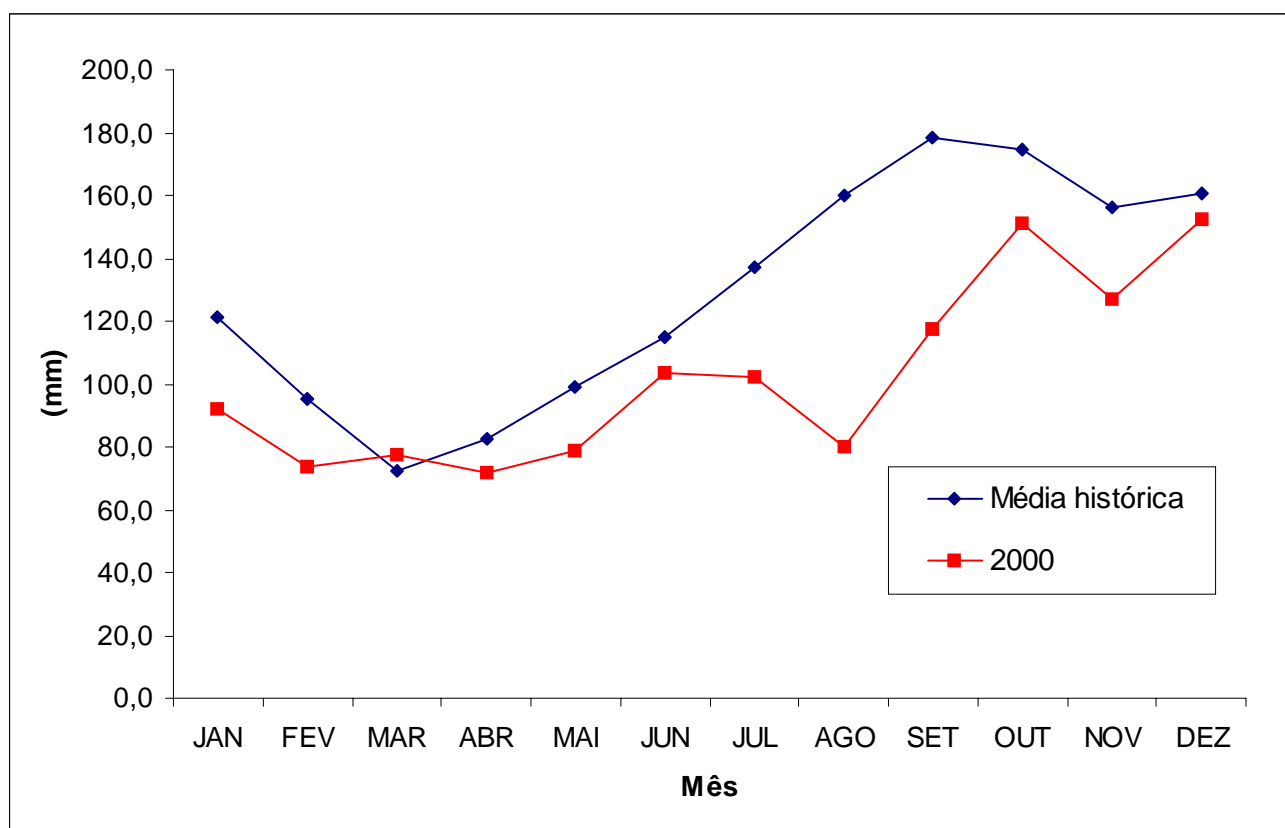
**TABELA 6. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual, em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

Mês	Média histórica	2000
Janeiro	203,9	221,6
Fevereiro	178,4	198,6
Março	166,8	190,2
Abril	157,5	276,2
Mai	160,1	201,8
Junho	169,3	224,6
Julho	197,6	205,1
Agosto	230,7	230,1
Setembro	238,9	242,1
Outubro	251,0	296,8
Novembro	236,9	274,4
Dezembro	243,5	252,3
Ano	2.434,6	2.813,8

**FIG. 4. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

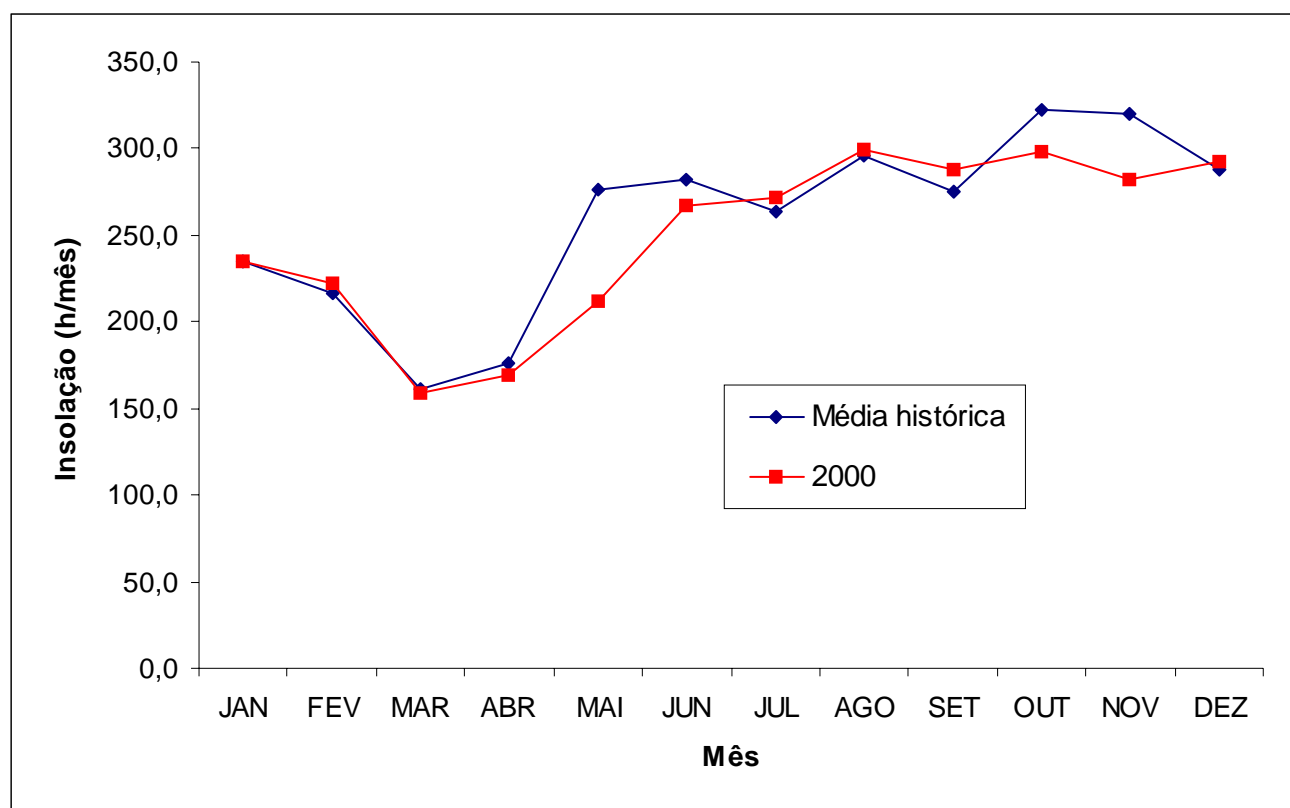
**TABELA 7. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

Mês	Média histórica	2000
Janeiro	121,3	91,9
Fevereiro	95,4	73,9
Março	72,6	77,5
Abril	82,5	72,0
Maio	98,8	78,8
Junho	114,9	103,3
Julho	137,3	102,4
Agosto	160,1	80,2
Setembro	178,7	117,5
Outubro	174,3	151,3
Novembro	156,4	126,7
Dezembro	160,7	152,4
Ano	1.553,0	1.227,9

**FIG. 5. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

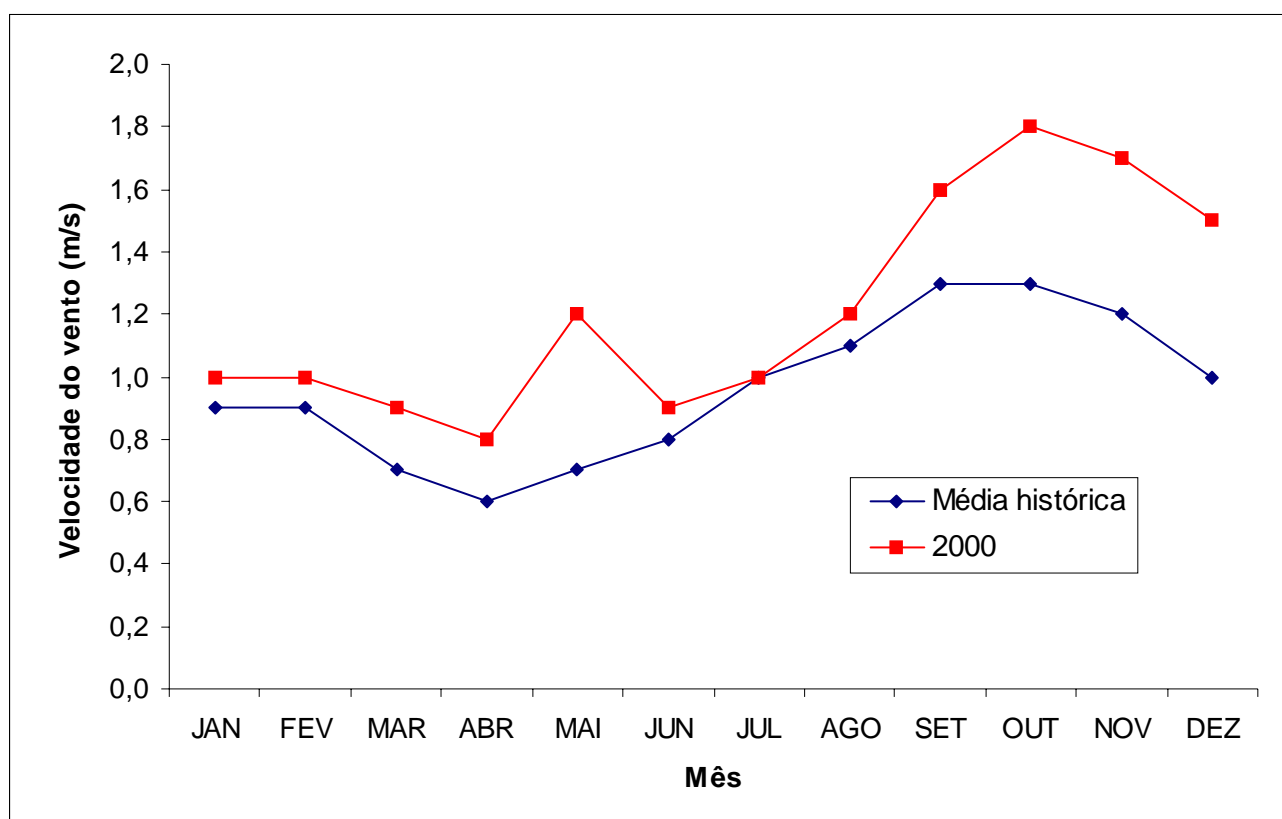
**TABELA 8. Insolação, totais mensais e anual em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1995-2000).**

Mês	Média histórica	2000
Janeiro	235,3	234,6
Fevereiro	221,8	216,0
Março	159,4	161,3
Abril	169,8	175,7
Maio	211,5	276,0
Junho	267,2	281,8
Julho	271,8	264,0
Agosto	299,2	295,7
Setembro	287,7	274,6
Outubro	297,9	322,2
Novembro	281,9	319,6
Dezembro	292,6	287,7
Ano	2.996,1	3.109,2

**FIG. 6. Insolação, totais mensais e anual em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1995-2000).**

**TABELA 9. Velocidade do vento mensal e anual, em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

Mês	Média histórica	2000
Janeiro	0,9	1,0
Fevereiro	0,9	1,0
Março	0,7	0,9
Abril	0,6	0,8
Maio	0,7	1,2
Junho	0,8	0,9
Julho	1,0	1,0
Agosto	1,1	1,2
Setembro	1,3	1,6
Outubro	1,3	1,8
Novembro	1,2	1,7
Dezembro	1,0	1,5
Ano	1,0	1,2

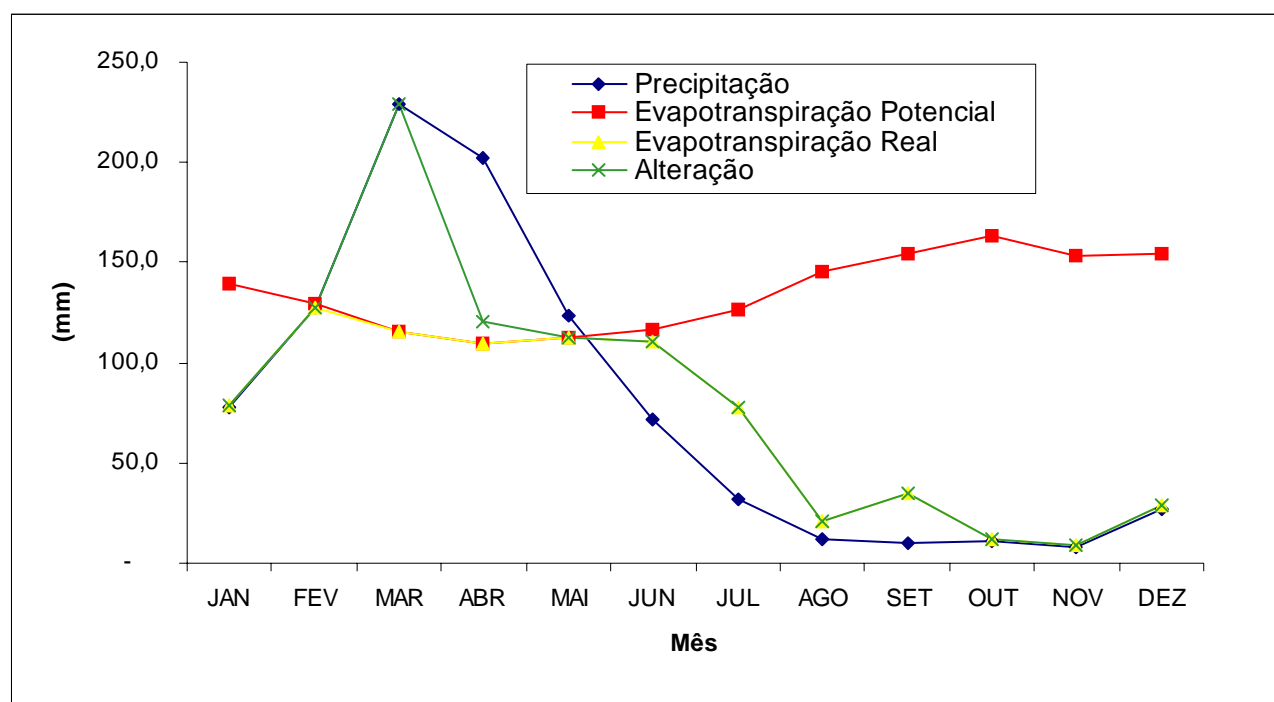


**FIG. 7. Velocidade do vento mensal e anual em Pacajus, 2000, comparada com a média histórica (1976-2000).**

**TABELA 10. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Pacajus, 1976-2000.**

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	77,7	139,2	-61,5	-904,4	1,0	-1,0	78,7	60,5	0,0
Fevereiro	127,8	129,4	-1,6	-906,0	1,0	0,0	127,8	1,6	0,0
Março	228,8	115,9	112,9	0,0	113,9	112,9	115,9	0,0	0,0
Abril	201,9	109,5	92,4	0,0	125,0	11,1	109,5	0,0	81,3
Maio	123,3	112,8	10,5	0,0	125,0	0,0	112,8	0,0	10,5
Junho	72,0	117,0	-45,0	-45,0	86,0	-39,0	111,0	6,0	0,0
Julho	31,8	126,2	-94,4	-139,4	40,0	-46,0	77,8	48,4	0,0
Agosto	12,3	145,4	-133,1	-272,5	31,0	-9,0	21,3	124,1	0,0
Setembro	9,5	154,5	-145,0	-417,5	6,0	-25,0	34,5	120,0	0,0
Outubro	11,2	163,4	-152,2	-569,6	5,0	-1,0	12,2	151,2	0,0
Novembro	8,2	153,6	-145,4	-715,0	4,0	-1,0	9,2	144,4	0,0
Dezembro	26,8	154,7	-127,9	-842,9	2,0	-2,0	28,8	125,9	0,0
Ano	931,3	1.621,6	-690,3	-	-	-	839,6	782,0	91,7

\* Abreviaturas utilizadas na tabela 10: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.



**FIG. 8. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento do solo. Pacajus, 1976-2000.**

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. de J.N.; FERREIRA, E.R.S.; AGUIAR, J.V.; CRISÓSTOMO JÚNIOR, R.R.; CABRAL, R.C.; LIMA, J.B. de; MACHADO, H.A.C.; CAVALCANTE, J.C. de S. Uso da informática no avanço da climatologia. In: SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.111-113.
- CABRAL, R. C. **Evapotranspiração de referência de Hargreaves (1974) corrigida pelo método de Penman-Monteith (1991) para o Estado do Ceará.** 2000. 83p. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.
- DNMET. **Normais climatológicas:** 1961-1990. Brasília: Embrapa-SPI, 1992.
- LIMA, J. B. de. **Evapotranspiração de referência para o município de Pacajus - CE: métodos de Hargreaves (1974) e Penman-Monteith/FAO (1991).** 2001. 60p. (Monografia apresentada no Departamento de Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.
- KÖPPEN, W. **Climatologia:** con un estudio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.
- SMITH, M. **Report on expert consultation on procedures for revision of FAO guidelines for prediction of crop water requirement.** Rome: FAO, 1991.45p.
- SMITH, M.; CLARKE, D., EL-ASKARI, K. **Cropwat for windows:** user guide. Rome: FAO, 1998.43p.
- THORNTHWAITE, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potential evapotranspirations and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v.10, n.3, p.185-311, 1955.
- TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva:** fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. p. 373.
- VIANA, T.V.A.; BASTOS, E.A.; ALVES, D.R.B.; FOLEGATTI, M.V. Algoritmo da classificação climática de Köppen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10. 1997, Piracicaba-SP. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. 1997. p. 255.